Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования «Красноярский государственный медицинский

университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого»

Министерства здравоохранения Российской Федерации

Фармацевтический колледж

### ДНЕВНИК УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

**«Теория и практика лабораторных общеклинических исследований»**

Юсупова Салихат Надировна

ФИО

Фармацевтический колледж

(Место прохождения практики)

с «15» Июня 2019 г. по «21» Июня 2019 г.

Руководители практики:

Методический – Ф.И.О. (его должность) Шаталова Н.Ю. (преподаватель)

Красноярск, 2019

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. Цели и задачи практики.
2. Знания, умения, практический опыт, которыми должен овладеть студент после прохождения практики.
3. Тематический план.
4. График прохождения практики.
5. Инструктаж по технике безопасности.
6. Тематические отчеты о проведенной работе.
7. Отчет по производственной практике (цифровой, текстовой).

**ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ.**

**Цель** учебной практики«Теория и практика лабораторных общеклиническихисследований» состоит в закреплении и углублении теоретической подготовки

обучающегося, приобретении им практических умений, формировании компетенций, составляющих содержание профессиональной деятельности медицинского технолога/ медицинского лабораторного техника.

**Задачи**:

1.Ознакомление с инструкциями по ТБ при работе в клинической лаборатории с электроприборами и нагревательными приборами,

2.Организация рабочего места для проведения общеклинических исследований безопасной работе

3.Формирование основ социально-личностной компетенции путем приобретения студентом навыков межличностного общения с медицинским персоналом и пациентами;

4.Осуществление учета и анализа основных клинико-диагностических показателей;

5.Обучение студентов оформлению медицинской документации;

6.Отработка практических умений.

**ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ, КОТОРЫМИ ДОЛЖЕН ОВЛАДЕТЬ СТУДЕНТ ПОСЛЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

**В результате учебной практики обучающийся должен:**

**Приобрести практический опыт:**

* определения физических и химических свойств биологических жидкостей,
	+ микроскопического исследования биологических материалов: мочи, желудочного сока

**Освоить умения:**

* проводить все виды исследований с соблюдением принципов и правил безопасной работы;
* проводить стерилизацию лабораторной посуды и инструментария;
* дезинфекцию биологического материала;
* оказывать первую помощь при несчастных случаях;

-готовить биологический материал, реактивы, лабораторную посуду

оборудование;

-проводить общий анализ мочи: определять ее физические и химические

свойства,

приготовить и исследовать под микроскопом осадок мочи; -проводить функциональные пробы;

-проводить дополнительные химические исследования мочи (определение

желчных пигментов, кетонов и пр.);

-проводить количественную микроскопию осадка мочи;

-работать на анализаторах мочи;

* исследовать кислую продукцию желудочного сока

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование разделов и тем практики** |  |  | **Количество** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | дней | часов |
|  |  |  |  |  |  |
| 1. | Ознакомление с правилами работы в КДЛ: |  |  | 1 | 6 |
|  | - | ТБ при работе в клинической лаборатории. |  |  |
|  | - | Правила безопасной работы с | электроприборами и |  |  |
|  | нагревательными приборами. |  |  |  |  |  |
|  | - | Дезинфекция. | Проведение | дезинфекции |  |  |
|  | лабораторного инструментария, посуды, оборудования. |  |  |
|  | - Организация рабочего места для проведения |  |  |
|  | общеклинических исследований |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 2. | -Работа с аппаратурой и приборами |  | в КДЛ | 1 | 2 |
|  | (центрифуга, ФЭК, | водяная | баня, |  | микроскоп, |  |  |
|  | сушильный шкаф). Работа с мерной посудой |  |  |
|  | -Правила работы с дозаторами фиксированного и |  |  |
|  | переменного объема. |  |  |  |  |  | 4 |
|  | -Исследование физических свойств мочи |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | - проба Зимницкого |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 3. | -Исследование химических свойств мочи |  |  | 1 | 6 |
|  | Обязательные |  |  |  |  |  |  |
|  | дополнительные |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | - Микроскопия мочи |  |  |  |  | 1 | 6 |
|  | Ориентировочный метод |  |  |  |  |  |
|  | Количественный метод |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 5 | Проведение общего анализа мочи на анализаторе мочи | 1 | 6 |
|  |  |  |  |  |
| 6 | - Исследование кислой продукции желудка |  | 1 | 6 |
|  | - исследование молочной кислоты в желудочном соке |  |  |
|  | - | исследование | ферментативной |  | активности |  |  |
|  | желудочного сока |  |  |  |  |  |  |
| **Итого** |  |  |  |  |  | **6** | **36** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**ГРАФИК ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Дата | Часы | Оценка | Подпись |
| 1 |  15.06.19. | 6 |  |  |
| 2 |  17.06.19. | 6 |  |  |
| 3 |  18.06.19. | 6 |  |  |
| 4 |  19.06.19. | 6 |  |  |
| 5 |  20.06.19. | 6 |  |  |
| 6 |  21.06.19. | 6 |  |  |

**ИНСТРУКТАЖ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ**

**Требования безопасности во время работы**

* Персонал лаборатории во время работы должен не допускать спешки, проведение анализов следует выполнять с учетом безопасных приемов и методов работы.
* При включении электрооборудования в сеть необходимо проверить соответствие напряжения прибора, указанного в паспорте, напряжению в сети, а также наличие заземления.
* Все нагревательные приборы должны иметь гладкую поверхность, быть доступны для легкой очистки и должны устанавливаться на теплоизолирующие материалы.
* Персонал лаборатории должен следить за целостностью стеклянных приборов, оборудования и посуды и не допускать использования в работе разбитых предметов.
* Работники лаборатории не должны в одиночку поднимать и переносить грузы весом более 7 кг.
* Рабочие места для проведения исследований мочи и кала, биохимических, серологических и гормональных исследований следует оборудовать вытяжными шкафами с механическим побуждением

**День 1. (15.06.19.)**

**Тема: Техника безопасности при работе в КДЛ.**

**1.Изучение основных приказов и инструкций по ТБ:**

1. Приказ № 380 от 25.12.97 МЗ РФ «О состоянии и мерах по совершенствованию лабораторного обеспечения, диагностики и лечения пациентов в учреждениях здравоохранения Российской Федерации»
2. Приказ № 118 Минздрава РФ «О введение в действие санитарно – эпидемиологических правил и нормативов – СанПиН» от 03.06.2003г.;
3. СанПиН 2.1.7.728-99 «Правила сбора, хранения и удаления отходов».

*Приказ № 380 от 25.12.97 МЗ РФ «О состоянии и мерах по совершенствованию лабораторного обеспечения, диагностики и лечения пациентов в учреждениях здравоохранения Российской Федерации»*

В целях совершенствования деятельности службы клинической лабораторной диагностики, повышения качества работы и обеспечения единства подходов по ее организации приказываю:

Руководителям органов управления здравоохранением субъектов Российской Федерации:

Организовать работу клинико-диагностических лабораторий и их персонала;

Принять неотложные меры по развитию и укреплению материально-технической базы клинико-диагностических лабораторий;

Обеспечить своевременное, в полном объеме проведение клинических лабораторных исследований в лечебно-профилактических учреждениях;

 Повысить уровень руководства подведомственной лабораторной службой;

При планировании мероприятий по организации и повышению эффективности функционирования лабораторной диагностики и ее подразделений предусмотреть:

Максимальную интеграцию диагностических возможностей различных субдисциплин лабораторной медицины (гематологические, цитологические, биохимические, иммунологические и др. исследования) в составе единой специальности "Клиническая лабораторная диагностика";

Механизацию и автоматизацию проб подготовительных и аналитических процедур в интересах экономии труда и времени;

 Внедрение лабораторных технологий на основе аналитической надежности и клинической целесообразности;

Привести наименования должностей медицинского персонала клинико-диагностических лабораторий;

Управлению научных и образовательных медицинских учреждений:

Расширить подготовку медицинских технологов в соответствии с потребностями учреждений здравоохранения в данных специалистах;

Разработать программы подготовки студентов медицинских институтов по специальности "Клиническая лабораторная диагностика".

Управлению организации медицинской помощи населению, научно-методическому центру по клинической лабораторной диагностики Минздрава России:

Оказывать организационно-методическую помощь органам управления здравоохранением субъектов Российской Федерации по организации и функционированию службы клинической лабораторной диагностики;

Разработать с учетом законодательных и нормативных актов в области стандартизации:

Перечень лабораторных исследований для клинических подразделений различного профиля лечебно-профилактических учреждений с учетом утвержденных Минздравом России отраслевых стандартов медицинской помощи.

*СанПиН 2.1.7.728-99 «Правила сбора, хранения и удаления отходов».*

**Таблица №1. Классификация отходов ЛПУ**

|  |  |
| --- | --- |
| Категория опасности | Характеристика морфологического состава |
| КЛАСС А Неопасные | Отходы, не имеющие контакта с биологическими жидкостями пациентов, инфекционными больницами, нетоксичные отходы. Пищевые отходы всех подразделений ЛПУ кроме инфекционных (в т.ч. кожно-венерологических), фтизиатрических. Мебель, инвентарь, неисправное диагностическое оборудование, не содержащие токсичных элементов. Неинфицированная бумага, смет, строительный мусор и т.д. |
| КЛАСС Б Опасные (Рискованные) | Потенциально инфицированные отходы. Материалы и инструменты, загрязненные выделениями, в т.ч. кровью. Выделения пациентов. Патологоанатомические отходы. Органические операционные отходы (органы, ткани и т.п.). Все отходы из инфекционных отделений (в т.ч. пищевые). Отходы из микробиологических лабораторий, работающих с микроорганизмами 3-4 групп патогенности1. Биологические отходы вивариев. |
| КЛАСС В Чрезвычайно опасные | Материалы, контактирующие с больными особо опасными инфекциями. Отходы из лабораторий, работающих с микроорганизмами 1-4 групп патогенности. Отходы фтизиатрических, микологических больниц. Отходы от пациентов с анаэробной инфекцией. |
| КЛАСС Г Отходы, по составу близкие к промышленным | Просроченные лекарственные средства, отходы от лекарственных и диагностических препаратов, дезсредства, не подлежащие использованию, с истекшим сроком годности. Цитостатики и другие химпрепараты. Ртутьсодержащие предметы, приборы и оборудование. |
| КЛАСС Д Радиоактивные отходы | Все виды отходов, содержащие радиоактивные компоненты |

*Приказ № 118 Минздрава РФ «О введение в действие санитарно – эпидемиологических правил и нормативов – СанПиН» от 03.06.2003г.;*

Требования к персональным электронно-вычислительным машинам

(ПЭВМ):

ПЭВМ должны соответствовать требованиям настоящих санитарных правил, и каждый их тип подлежит санитарно-эпидемиологической экспертизе с оценкой в испытательных лабораториях;

Допустимые уровни звукового давления и уровней звука, создаваемого ПЭВМ, не должны превышать установленных значений;

Концентрация вредных веществ, выделяемых ПЭВМ в воздух помещений, не должны превышать предельно допустимых концентраций (ПДК), установленных для атмосферного воздуха.

Требования к помещениям для работы с ПЭВМ:

Помещения для эксплуатации ПЭВМ должны иметь естественное и искусственное освещение;

Помещения, где размещаются рабочие места с ПЭВМ, должны быть оборудованы защитным заземлением (занулением) в соответствии с техническими требованиями по эксплуатации.

Требования к микроклимату, содержанию аэроионов и вредных химических веществ в воздухе на рабочем местах, оборудованных ПЭВМ:

В помещениях, оборудованных ПЭВМ, проводится ежедневная влажная уборка и систематическое проветривание после каждого часа работы на ПЭВМ;

Уровни положительных и отрицательных аэроионов в воздухе помещений, где расположены ПЭВМ, должны соответствовать действующим санитарно-эпидемиологическим нормативам;

Содержание вредных химических веществ в производственных помещениях, в которых работа с использованием ПЭВМ является основной, не должно превышать предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест в соответствии с действующими гигиеническими нормативами.

**2.ТБ при работе с химическими реактивами:**

1. Перед работой проверяется исправность оборудования, рубильников, наличие заземления;
2. При определении запаха химических веществ, следует нюхать осторожно, направляя к себе пары или газы движением руки;
3. Нагревание посуды из обычного стекла на открытом огне без асбестированной сетки запрещено;
4. При нагревании жидкости в пробирке держат ее отверстием в сторону от себя и других;
5. Работа с едкими и ядовитыми веществами, а также с органическими растворителями проводится только в вытяжных шкафах;
6. Работу с ядовитыми веществами проводят в резиновых перчатках и защитных очках;
7. Щелочи следует брать из банки щипцами;
8. Смешивание или разбрызгивание хим. реактивов, сопровождающиеся выделением тепла, следует проводить в термостойкой или фарфоровой посуде;
9. Нагревание ядовитых веществ, проводится в круглодонных колбах.

**3.ТБ при работе с биологическим материалом:**

1. Работать с биологическим материалом необходимо в спецодежде (мед. халат, шапочка, сменная обувь), при угрозе разбрызгивании крови – в маске, защитных очках, клеенчатом фартуке.
2. Все повреждение на кожи рук должны быть заклеены лейкопластырем, необходимо избегать порезов и уколов.
3. Запрещается пипетирование крови ртом, необходимо использовать резиновые груши или автоматические дозаторы.
4. По окончании работы проводят дезинфекцию рабочей поверхности стола.

При попадании биологических жидкостей:

* на незащищенную кожу - обработать кожу 70% спиртом, вымыть руки дважды с мылом под теплой проточной водой, повторно обработать 70% спиртом;
* в глаза – промыть струей воды и закапать 1% водный борной кислоты или 1% раствор азотнокислого серебра или промыть 0,05% раствором марганцовки;
* в нос – промыть струей воды и закапать 1% раствора протаргола;
* в рот – прополоскать водой, а затем 1% водным раствором борной кислоты или 70% этиловым спиртом.

**4.Составление задач с эталонами ответов по ТБ:**

Нарушение ТБ при работе с хим. реактивами, с биологическими жидкостями, с электроприборами.

**Задача №1**

При обнаружении кровяного пигмента в моче используются 10%-ный раствор гидроксида натрия, 10 %-ный раствор уксусной кислоты и ледяная уксусная кислота.

 Задания:

1. Составьте алгоритм оказания первой помощи при химическом ожоге щелочами.

**Эталон ответа:**

При попадании щелочи на кожный покров необходимо: - промыть место повреждения под проточной водой (не менее 5 минут); - обработать пораженное место слабым раствором кислоты (например, 3% раствором уксусной кислоты); - при необходимости доставить пострадавшего в стационар для оказания квалифицированной медицинской помощи; - сообщить о несчастном случае заведующему лабораторией.

**Задача №2**

При работе с электронагревательным прибором сотрудника неожиданно ударило током.

Задания:

1. Последовательность действий для оказания медицинской помощи при электротравмах.

**Эталон ответа:**

При поражении электрическим током необходимо: - немедленно выключить прибор ближайшим выключателем, рубильником; - отделить пострадавшего от токоведущих частей, которых он касается, путем оттягивания его за одежду (если она сухая и отстает от тела - например, за воротник или полы халата); - при этом запрещается касаться тела пострадавшего, его обуви, сырой одежды, металлических заземленных предметов; - лучше действовать одной рукой, вторую держа за спиной или в кармане; целесообразно изолировать руки, надев диэлектрические перчатки или обмотав их сухой тканью; - провести пострадавшему искусственное дыхание и непрямой массаж сердца (при необходимости); - после освобождения пострадавшего от действия электрического тока вызвать бригаду «Скорой помощи»; - сообщить о несчастном случае заведующему лабораторией

**Задача № 3**

При проведении гематологических исследований произошло попадание крови на поверхность рабочего стола, конъюнктиву глаз и слизистую оболочку ротовой полости медицинского лабораторного техника.

Задания:

1. Опишите тактику обработки слизистых оболочек.

2. Опишите тактику обработки загрязненной инфицированным материалом поверхности стола.

**Эталон ответа:**

При загрязнении кровью поверхности стола следует немедленно дважды протереть рабочую поверхность ветошью, смоченной дезинфицирующими средствами (3% раствор хлорамина, 6% раствор перекиси водорода, 0,5% сульфохлорантил и др.). При попадании 20 биологического материала на перчатки обеззараживание производят путем погружения в один из указанных дезинфицирующих растворов, между пациентами перчатки обрабатывают 70% спиртом. Спецодежду при загрязнении кровью снимают, участок загрязнения обрабатывают дезинфицирующим раствором, затем стирают. Стирка спецодежды на дому запрещена; При попадании биологического материала на кожу и слизистые необходимо: - кожный покров немедленно обрабатывают в течение 2 минут тампоном, обильно смоченным 70% спиртом, моют под проточной водой с мылом и вытирают индивидуальным тампоном; - слизистые оболочки немедленно обрабатывают струей воды, 1% раствором протаргола, ротоглотку прополаскивают 70% спиртом или 1% раствором борной кислоты или 0,05% раствором перманганата калия.

**День 2.(17.06.19)**

**Тема: Работа с аппаратурой и приборами КДЛ .**

 **Исследование физических свойств мочи**

1.Заполнить таблицу

**Таблица №2. Назначение приборов КДЛ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Прибор | Назначение | Режим работы |
| ФЭК | Измерение концентрации веществ в окрашенных растворах по их оптической плотности светопропускания | Спектральный диапазон в пределах от 315 до 980 нм |
| Микроскоп | Для изучения микроструктуры объектов невидимых глазом, для измерения малых размеров и для индикации при измерениях |  **\_\_\_\_\_\_** |
| Центрифуга | Отделение осадка от надосадочной жидкости | Скорость от 200 об/мин до 3000 об/мин |
| Дозатор автоматический | Автоматическое отмеривание и выдача заданного количества вещества в виде порции |  **\_\_\_\_\_\_** |

2.Записать правила и последовательность работы на приборах: КФЭК-3, центрифуга, микроскоп, дозатор автоматический.

**Правила и последовательность работы с КФЭК-3**

1. Присоединить колориметр к сети;
2. Включить тумблер «Сеть»;
3. Открыть крышку кюветного отделения;
4. Выдержать колориметр во включенном состоянии 15 мин;
5. Нажать клавишу «Ш» (0), измерить нулевой отсчет;
6. Установить в кюветное отделение кюветы с контрольным раствором (в дальнее гнездо кюветодержателя) и исследуемый раствор (в ближнее гнездо);
7. Установить необходимый светофильтр и соответствующий фотоприемник;
8. Ручку кюветодержателя установить в левое положение;
9. Закрыть крышку кюветного отделения, нажать клавишу «К» (1);
10. Ручку кюветодержателя установить в правое положение;
11. Нажать клавишу «Д» (5). Отсчет на цифровом табло справа от мигающей запятой соответствует оптической плотности исследуемого раствора.

**Правила и последовательность работы с центрифугой**

**Алгоритм работы:**

1. включить в сеть;
2. нажать кнопку «Сеть», отрыть крышку;
3. составить пробирки, в соответствии с правилом;
4. закрыть крышку;
5. задать время и скорость вращения ротора (скорость от 200 об/мин до 3000 об/мин);
6. нажать кнопку «Старт»;
7. открыть крышку можно после полной остановки.

**Правила работы:**

1. Центрифуга должна стоять на устойчивом, тяжелом столе;
2. Во время центрифугирования крышка центрифуги должна быть плотно закрыта;
3. Центрифугировать можно только четное число пробирок, с равным количеством по весу вещества, поставленных одни против другой (если число пробирок нечетное, ставят одну пробирку с дистиллированной водой);
4. После выключения центрифуги нужно подождать, пока не закончится вращение, а затем уже открывать крышку.

**Записать правила работы с автоматическими дозаторами**

**Алгоритм работы:**

1. Установить требуемый объем жидкости с помощь операционной кнопки.

2. Надеть наконечник и смочить его перед дозированием 3-5 раз жидкостью, которую будут отбирать.

3. Нажать большим пальцем на кнопку до первой остановки.

4. Опустить наконечник дозатора в раствор и медленно освободить кнопку.

5. Вытолкнуть раствор из наконечника дозатора в пробирку путем нажатия операционной кнопки до упора большим пальцем.

6. Снять наконечник нажатием большого пальца на удалитель наконечника.

7. По окончанию работы дозатор установить в штатив.

**Правила работы с микроскопом:**
1. Работать с микроскопом следует сидя;
2.Микроскоп осмотреть, вытереть от пыли мягкой салфеткой объективы, окуляр, зеркало;
3. Микроскоп установить перед собой, немного слева на 2-3 см от края стола. Во время работы его не сдвигать;
4. Открыть полностью диафрагму, поднять конденсор в крайнее верхнее положение;
5. Работу с микроскопом всегда начинать с малого увеличения;
6. Опустить объектив 8 х в рабочее положение, т. е. на расстояние 1 см от предметного стекла;
7. Глядя одним глазом в окуляр и пользуясь зеркалом с вогнутой стороной, направить свет от окна в объектив, а затем максимально и равномерно осветить поле зрения;
8. Положить микропрепарат на предметный столик так, чтобы изучаемый объект находился под объективом. Глядя сбоку, опускать объектив при помощи макровинта до тех пор, пока расстояние между нижней линзой объектива и микропрепаратом не станет 4-5 мм;
9. Смотреть одним глазом в окуляр и вращать винт грубой наводки на себя, плавно поднимая объектив до положения, при котором хорошо будет видно изображение объекта. Нельзя смотреть в окуляр и опускать объектив. Фронтальная линза может раздавить покровное стекло, и на ней появятся царапины;
10. Передвигая препарат рукой, найти нужное место, расположить его в центре поля зрения микроскопа;
11. Если изображение не появилось, то надо повторить все операции пунктов 6, 7, 8, 9;
12. Для изучения объекта при большом увеличении сначала нужно поставить выбранный участок в центр поля зрения микроскопа при малом увеличении. Затем поменять объектив на 40 х, поворачивая револьвер, так чтобы он занял рабочее положение. При помощи микрометренного винта добиться хорошего изображения объекта. На коробке микрометренного механизма имеются две риски, а на микрометренном винте - точка, которая должна все время находиться между рисками. Если она выходит за их пределы, ее необходимо возвратить в нормальное положение. При несоблюдении этого правила, микрометренный винт может перестать действовать;
13. По окончании работы с большим увеличением, установить малое увеличение, поднять объектив, снять с рабочего столика препарат, протереть чистой салфеткой все части микроскопа, накрыть его полиэтиленовым пакетом и поставить в шкаф.

3. Исследовать физические свойства мочи:

* Записать методику, принцип метода, реактивы и ход определения

**Цвет мочи**

В норме моча имеет соломенно-желтый цвет разной интенсивности. Характерный цвет придают содержащиеся в ней пигменты: урохромы А и В, уроэритрин, стеркобилиноген (уробилин).

Методика определения: определяют в проходящем свете, приподняв ци­линдр на уровень глаз на фоне листа белой бумаги.

**Прозрачность мочи**

В норме свежевыжатая моча прозрачна. При стоянии она мутнеет из-за выпадения солей и клеточных элементов и т.д.

Методика определения: определяют, смещая цилиндр, находящийся на уровне глаз, по отношению к какому-либо предмету на чер­ном фоне и оценивают как: прозрачная, мутноватая, мутная.

**Запах мочи**

В норме имеет нерезкий специфический запах. На характер за­паха влияет пища, например, употребление чеснока, хрена, кофе. При длительном стоянии появляется запах аммиака. Запах амми­ака отмечается при циститах, пиелитах, пиелонефритах. При сахарном диабете у мочи запах ацетона (прелых фруктов) из-за наличия в ней ацетоновых тел.

Методика определения: определяется органолептически.

**Реакция мочи**

В норме слабокислая или нейтральная реакция (pH=5,0-7,0). У здоровых людей реакция зависит в основном от принимаемой пищи. От употребления мясной пищи она сдвигается в кислую сторону, а от растительной - в щелочную.

**Методы определения реакции мочи:**

1. C помощью индикаторной бумаги (универсальная индикаторная бумага с диапазоном рН 1,0-10,0; специальная индикаторная бумага для определения рН мочи с диапазоном 5,0-8,0, комбинированные тест-полоски).

2. Унифицированный метод с жидким индикатором бромтимоловым синим (диапазон определения рН 6,0-7,6) по Андрееву.

**Определение реакции мочи с индикатором бромтимоловым синим (по Андрееву):**

Реактив: 0,1% раствор индикатора бромтимолового синего.

Ход исследования: К 2-3 мл мочи добавляют 1-2 капли индикатора. По цвету раствора судят о реакции мочи: желтый цвет соответствует кислой реакции, бурый цвет – слабокислой, травянистый цвет – нейтральной реакции, буро-зеленый цвет – слабощелочной реакции, сине-зеленый цвет – щелочной реакции.

Эта проба очень проста, но дает только ориентировочное представление о реакции мочи. Отличить мочу с нормальной рН от патологически кислой этим методом невозможно.

**Осадки мочи**

Образуются при длительном стоянии или при охлаждении мочи до 0˚С. Осадки могут состоять из солей и клеточных элементов.

Макроскопически (то есть на глаз) осадки описывают по трем признакам:

- цвету (белые, розовые, кирпично-красные и др.);

- характеру (аморфные, кристаллические);

- выраженности (обильные, незначительные).

Мочевая кислота образует кристаллический осадок кирпично-красного цвета; ураты (соли мочевой кислоты) образуют аморфный осадок розового цвета; фосфаты (соли фосфорной кислоты) дают плотный белый осадок. Клеточные элементы образуют осадки аморфного характера: лейкоциты – беловато-зеленоватого, эритроциты – красного или бурого цвета.

**Относительная плотность мочи**

Относительная плотность (удельный вес) мочи пропорциональна концентрации растворенных в ней веществ: мочевины, мочевой кислоты, креатинина, солей.

У здоровых людей относительная плотность мочи колеблется в течение суток от 1,005 до 1,030. В утренней, наиболее концентрированной порции мочи она составляет 1,020-1,026.

Относительная плотность мочи определяется с помощью урометра - специального ареометра со шкалой от 1,000 до 1,050.

Методика определения: Исследуемую мочу наливают в ци­линдр. Диаметр цилиндра должен быть на 1—2 см больше диа­метра урометра. Мочу осторожно приливают по стенке цилиндра так, чтобы не образовывалась пена. Су­хой урометр медленно погружают и отмечают показания по нижнему мениску после прекращения колебаний урометра.

4.Провести исследования проб Зимницкого.

5. Оформить результаты в виде бланка.

6.Решить задачи

**Задача № 1.**

|  |
| --- |
| Клинико-диагностическая лаборатория городской больницы № 1 г. Красноярска |
| АНАЛИЗ МОЧИ ПО ЗИМНИЦКОМУ № 1«26» октября 2011г. отделение урологическое |
| Ф. И.О. больного *Семенов Я. Я.* |
| Время | Кол-во мочи, мл | Относит. плотность | Время | Кол-во мочи, мл | Относит. Плотность |
| 6-9час. | 240 | 1,005 | 18-21 час | 150 | 1,005 |
| 9-12 час | 150 | 1,006 | 21-24 часа | 75 | 1,009 |
| 12-15 час. | 175 | 1,005 | 0-3 часа | 130 | 1,008 |
| 15-18 час. | 100 | 1,007 | 3-6 час . | 50 | 1,007 |

Количество выпитой жидкости - 1,8л в сутки.

Количество выпитой жидкости - 1,8л в сутки.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Проба Зимницкого |
| Дневной диурез | 665 |
| Ночной диурез | 405 |
| Дневной:ночной диурез | 1,64 |
| Суточный диурез | 1070 |
| Мах плотность | 1,009 |
| Min плотность | 1,005 |
| Мах-Min | 1,004 |
| Изостенурия |  |
| Гипостенурия | преобладает |
| Никтурия |  |

Вывод: при исследовании анализа мочи №1 у больного наблюдается синдром гипостенурии (относительная плотность ниже 1,010-1,011), признак нарушения концентрационной способности почек.

**Задача № 2.**

|  |
| --- |
| Клинико-диагностическая лаборатория городской больницы № 1 г. Красноярска |
| АНАЛИЗ МОЧИ ПО ЗИМНИЦКОМУ № 2«22» апреля 2013г. Отделение урологическое |
| Ф. И.О. больного *Иванов И.Г.* |
| Время | Кол-во мочи, мл | Относит. плотность | Время | Кол-во мочи, мл | Относит. плотность |
| 6-9 час | 260 | 1,020 | 18-21 час | 100 | 1,013 |
| 9-12 час | 250 | 1,010 | 21-24 часа | 75 | 1,019 |
| 12-15 час | 300 | 1,016 | 0-3 часа | 0 | 1,021 |
| 15-18 час | 310 | 1,010 | 3-6 час | 50 | 1,026 |

Количество выпитой за сутки жидкости 2,9 л.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Проба Зимницкого |
| Дневной диурез | 1120 |
| Ночной диурез | 225 |
| Дневной: ночной диурез | 4,9 |
| Суточный диурез | 1345 |
| Мах плотность | 1,026 |
| Min плотность | 1,010 |
| Мах-Min | 1,016 |
| Изостенурия | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| Гипостенурия |  |
| Никтурия |  |

Вывод: при исследовании анализа мочи №2 у больного патологических симптомов не выявлено.

**Задача № 3.**

|  |
| --- |
| Клинико-диагностическая лаборатория городской больницы № 1 г. Красноярска |
| АНАЛИЗ МОЧИ ПО ЗИМНИЦКОМУ № 3 « 25 » января 2023г. отделение урологическое |
| Ф. И.О. больного *Шухов В.Г.* |
| Время | Кол-во мочи, мл | Относит. плотность | Время | Кол-во мочи, мл | Относит. плотность |
| 6-9 час . | 280 | 1,017 | 18-21 час | 175 | 1,017 |
| 9-12час | 275 | 1,010 | 21-24 часа | 220 | 1,011 |
| 12-15 час. | 210 | 1,016 | 0-3 часа | 270 | 1,010 |
| 15-18 час. | 100 | 1,013 | 3-6 час | 200 | 1,019 |

|  |  |
| --- | --- |
|  | Проба Зимницкого |
| Дневной диурез | 865 |
| Ночной диурез | 865 |
| Дневной:ночной диурез | 1 |
| Суточный диурез | 1730 |
| Мах плотность | 1,019 |
| Min плотность | 1,010 |
| Мах-Min | 1,009 |
| Изостенурия |  |
| Гипостенурия |  |
| Никтурия |  |

Вывод: при исследовании анализа мочи №3 патологических синдромов не выявлено.

1. Составить задачи на следующие синдромы:
2. **Никтурия:**

|  |
| --- |
| Поликлиника №3 г. Красноярска |
| АНАЛИЗ МОЧИ ПО ЗИМНИЦКОМУ «02» октября 2019г. отделение урологическое |
| Ф. И.О. больного *Меньшова К.Л.* |
| Время | Кол-во мочи, мл | Относит. плотность | Время | Кол-во мочи, мл | Относит. Плотность |
| 6-9час. | 140 | 1,005 | 18-21 час | 150 | 1,005 |
| 9-12 час | 150 | 1,006 | 21-24 часа | 175 | 1,009 |
| 12-15 час. | 105 | 1,005 | 0-3 часа | 230 | 1,008 |
| 15-18 час. | 100 | 1,007 | 3-6 час . | 170 | 1,007 |

1. **Гипостенурия:**

|  |
| --- |
| Поликлиника № 1 г. Красноярска |
| АНАЛИЗ МОЧИ ПО ЗИМНИЦКОМУ «16» октября 2012г. отделение гинекологическое |
| Ф. И.О. больного *Петров Г.А.* |
| Время | Кол-во мочи, мл | Относит. плотность | Время | Кол-во мочи, мл | Относит. Плотность |
| 6-9час. | 240 | 1,009 | 18-21 час | 150 | 1,005 |
| 9-12 час | 150 | 1,005 | 21-24 часа | 75 | 1,004 |
| 12-15 час. | 175 | 1,004 | 0-3 часа | 130 | 1,008 |
| 15-18 час. | 100 | 1,009 | 3-6 час . | 50 | 1,007 |

1. **Изостенурия:**

|  |
| --- |
| Клинико-диагностическая лаборатория городской больницы № 67 г. Омска |
| АНАЛИЗ МОЧИ ПО ЗИМНИЦКОМУ «17» октября 2017г. отделение хирургическое |
| Ф. И.О. больного *Акимова Т.Е.* |
| Время | Кол-во мочи, мл | Относит. плотность | Время | Кол-во мочи, мл | Относит. Плотность |
| 6-9час. | 240 | 1,010 | 18-21 час | 150 | 1,011 |
| 9-12 час | 150 | 1,009 | 21-24 часа | 75 | 1,010 |
| 12-15 час. | 175 | 1,010 | 0-3 часа | 130 | 1,010 |
| 15-18 час. | 100 | 1,009 | 3-6 час . | 50 | 1,009 |

1. **Олигоурия:**

|  |
| --- |
| Клинико-диагностическая лаборатория городской больницы № 10 г. Кемерово |
| АНАЛИЗ МОЧИ ПО ЗИМНИЦКОМУ № 1«26» октября 2019г. отделение урологическое |
| Ф. И.О. больного *Никитин И.Р.* |
| Время | Кол-во мочи, мл | Относит. плотность | Время | Кол-во мочи, мл | Относит. Плотность |
| 6-9час. | 40 | 1,015 | 18-21 час | 50 | 1,005 |
| 9-12 час | 50 | 1,016 | 21-24 часа | 85 | 1,019 |
| 12-15 час. | 75 | 1,005 | 0-3 часа | 55 | 1,020 |
| 15-18 час. | 55 | 1,017 | 3-6 час . | 50 | 1,017 |

1. **Анурия:**

|  |
| --- |
| Клинико-диагностическая лаборатория городской больницы № 13 г. Красноярска |
| АНАЛИЗ МОЧИ ПО ЗИМНИЦКОМУ «08» октября 2010г. отделение урологическое |
| Ф. И.О. больного *Семенова А.Н.* |
| Время | Кол-во мочи, мл | Относит. плотность | Время | Кол-во мочи, мл | Относит. Плотность |
| 6-9час. | 12 | 1,014 | 18-21 час | 0 | 1,021 |
| 9-12 час | 0 | 1,016 | 21-24 часа | 7 | 1,029 |
| 12-15 час. | 6 | 1,015 | 0-3 часа | 0 | 1,018 |
| 15-18 час. | 0 | 1,027 | 3-6 час . | 5 | 1,027 |

**День 3. (18.06.19.)**

**Тема: Исследование химических свойств мочи**

1Записать методику, принцип метода, реактивы и ход определения.

Принцип метода:

Реактивы:

Ход определения;

**Качественное определение белка пробой с сульфосалициловой кислотой**

Принцип: Белки, содержащиеся в моче, под действием сульфосалициловой кислоты свертываются (денатурируются), в результате чего происходит помутнение раствора или выпадение в осадок хлопьев.

Реактив: 20% раствор сульфосалициловой кислоты (ССК).

Подготовительная работа. Мутную мочу фильтруют (центрифугируют). Мочу щелочной реакции подкисляют несколькими каплями 10% уксусной кислоты до слабокислой реакции под контролем индикаторной бумаги.

Ход исследования: В 2 химические пробирки одинакового диаметра (опыт и контроль) наливают по 2-3мл подготовленной мочи. В опытную пробирку добавляют 3-4 капли 20% ССК и перемешивают содержимое. Результаты пробы оценивают, сравнивая прозрачность опытной и контрольной пробы на черном фоне в проходящем свете. Появление помутнения в опытной пробирке указывает на наличие белка в моче (положительная проба).

**Определение количества белка методом Брандберга-Робертса-Стольникова**

Принцип: При наслоении мочи на раствор азотной кислоты на границе жидкостей образуется кольцо из денатурированного белка. Чем больше белка, тем быстрее образуется кольцо и тем оно ярче выражено.

Реактивы: 50% раствор азотной кислоты или реактив Ларионовой (1% раствор азотной кислоты в насыщенном растворе хлорида натрия).

Ход исследования: В пробирку наливают 1мл реактива Ларионовой и осторожно, по стенке наслаивают такое же количество профильтрованной мочи. В течение 4-х минут следят за появлением кольца на границе жидкостей (на черном фоне в проходящем свете). Отмечают время появления кольца и его характер. Если нитевидное колечко появилось между второй и четвертой минутами, то определение считают законченным и рассчитывают количество белка по формуле. Если кольцо появляется сразу после наслоения (на первой минуте), то необходимо развести мочу и затем повторить наслоение с разведенной мочой. Степень разведения подбирают в зависимости от вида кольца. При нитевидном кольце, появившемся ранее 1 минуты, мочу разводят в 2 раза. Если появилось широкое, рыхлое кольцо, необходимо разбавить мочу в 4 раза. При образовании компактного кольца мочу разводят в 8 раз. Разведение подбирают таким образом, чтобы нитевидное колечко появилось между второй и четвертой минутами. Каждое последующее разведение готовят из предыдущего.

Расчет количества белка в моче ведут по формуле: 0,033г/л × разведение × поправку.

Поправку находят по таблице в зависимости от времени появления кольца.

Таблица №2 Поправки для расчета количества белка в моче

|  |  |
| --- | --- |
| **Время образования кольца, минуты** | **Поправка** |
| 1 мин. – 1мин.15 сек. | 1,375 |
| 1 мин. 15 сек. – 1 мин. 30 сек. | 1,25 |
| 1 мин. 30 сек. – 1 мин. 45 сек.  | 1,187 |
| 1 мин. 45 сек. – 2 мин. | 1,125 |
| 2 мин. – 2 мин. 30 сек. | 1,062 |
| 2 мин. 30 сек. – 3 мин.  | 1,0 |
| 3 мин. – 3 мин. 30 сек. | 0,937 |
| 3 мин. 30 сек. – 4 мин. | 0,875 |

Метод Брандберга-Робертса-Стольникова обладает рядом недостатков: он субъективен, трудоемок, точность определения концентрации белка снижается по мере разведения мочи.

**Определение количества белка турбидиметрическим методом с сульфосалициловой кислотой**

Принцип: Сульфосалициловая кислота вызывает денатурацию белка с появлением мутности, интенсивность которой пропорциональна количеству белка.

Реактивы:

1. 3% раствор сульфосалициловой кислоты (ССК);

2. 0,9% раствор хлорида натрия;

3. Стандартный 1% раствор альбумина.

Специальное оборудование: фотоэлектроколориметр (ФЭК).

Ход исследования: В 2 пробирки (опыт и контроль) наливают по 1,25мл профильтрованной мочи. В опытную пробирку добавляют 3,75мл 3% раствора ССК, а в контрольную – 3,75 мл 0,9% раствора хлорида натрия и перемешивают содержимое пробирок. Через 5 минут измеряют оптическую плотность опытной пробы на ФЭКе при длине волны 590-650нм (светофильтр оранжевый или красный), в кювете на 5мм, против контрольной пробы.

Концентрацию белка определяют по калибровочному графику. Для построения калибровочного графика из стандартного 1% раствора альбумина готовят разведения в соответствии с таблицей 2. Из каждого полученного разведения берут 1,25мл и обрабатывают как опытные образцы.

Прямолинейная зависимость при построении калибровочного графика сохраняется до 1г/л. При более высокой концентрации белка мочу следует развести и учитывать разведение при расчетах.

Таблица№3. Приготовление разведений для построения калибровочного графика

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№№** | **1% раствор альбумина, мл** | **0,9% раствор NaCl, мл** | **Концентрация****белка, г/л** |
| 1 | 0,05 | 9,95 | 0,05 |
| 2 | 0,1 | 9,9 | 0,1 |
| 3 | 0,2 | 9,8 | 0,2 |
| 4 | 0,5 | 9,5 | 0,5 |
| 5 | 1,0 | 9,0 | 1,0 |

**Определение концентрации белка в моче с пирогаллоловым красным**

Принцип: При взаимодействии белка с красителем пирогаллоловым красным образуется окрашенный комплекс, интенсивность поглощения которого на длине волны 600нм увеличивается с ростом концентрации белка в пробе.

Реактивы: раствор пирогаллового красного и молибдата натрия в сукцинатном буфере, калибровочные растворы белка 1г/л и 0,2г/л.

Специальное оборудование: фотоэлектроколориметр или специальный фотометр МИКРОЛАБ-600 для определения концентрации белка.

Ход исследования: Приготовить пробы смешением компонентов в количестве, указанном в таблице 3.

Таблица №4. Приготовление проб

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Компоненты** | **Холостая проба** | **Калибровочная проба 1г/л** | **Опытная проба** |
| Образец | - | - | 20мкл |
| Калибровочный раствор 1,0 г/л | - | 20мкл | - |
| Вода дистиллированная | 20мкл | - | - |
| Реагент  | 1мл | 1мл | 1мл |

После смешения компонентов пробы инкубируют 15 минут при комнатной температуре. Окраска стабильна в течение 30 минут после завершения инкубирования. Измеряют оптическую плотность опытных проб и калибровочной пробы в кюветах на 1см при длине волны 600нм против холостой пробы.

Расчет ведут по формуле: **С =,**

С =, где С – концентрация белка в пробе,

Dобразец – оптическая плотность опытной пробы,

Dстандарт – оптическая плотность калибровочной пробы.

Если результат определения более 1,9г/л, следует развести исследуемый образец в 2 или более раза дистиллированной водой, повторить тест и результат умножить на степень разведения. Если концентрация белка менее 0,07г/л и требуется уточнение результата, повторить анализ с калибровочной пробой 0,2г/л при соотношении образец/реагент=1:10.

**Определение глюкозы в моче**

В моче здоровых людей глюкозы практически нет, так как вся она, перешедшая с фильтратом в первичную мочу, реабсорбируется затем в почечных канальцах. Появление глюкозы в моче называется **глюкозурия*.*** Как правило, глюкозурия является следствием гипергликемии (увеличения содержания глюкозы в крови) выше 7-9 ммоль/л. Эта концентрация соответствует почечному порогу для глюкозы.

Методы определения: вначале проводят качественное определение

глюкозы одним из методов:

 - унифицированной пробой Гайнеса;

 - с помощью тест-полосок типа «Глюкотест».

 Если глюкоза в моче обнаружена, то проводят ее количественное определение унифицированными методами:

 - методом Альтгаузена;

 - по цветной реакции с ортотолуидином;

 - ферментативным глюкозооксидазным методом, который является наиболее точным и специфичным.

 Количество глюкозы в моче выражается в ммоль/л. 1ммоль/л = 55,51% глюкозы.

**Качественное определение глюкозы в моче пробой Гайнеса-Акимова**

Принцип:Метод основан на способности глюкозы восстанавливать в щелочной среде при нагревании гидрат окиси меди (синего цвета) в гидрат закиси меди (желтого цвета) и закись меди (красного цвета).

Реактивы: Реактив Гайнеса:

 1) 13,3г кристаллического сульфата меди растворяют в 400мл дист. воды;

 2) 50г едкого натра растворяют в 400мл дист. воды;

 3) 15г глицерина растворяют в 200мл дист. воды;

 4) смешивают растворы 1 и 2 и тотчас приливают раствор 3.

 Получается раствор синего цвета, стойкий при хранении.

Ход исследования: К 3-4 мл реактива Гайнеса добавляют 8-12 капель мочи, содержимое пробирки перемешивают. Ставят в кипящую водяную баню на 1 минуту. При наличии глюкозы в моче содержимое пробирки приобретает оранжевый, красный или бурый цвет. Если глюкозы в моче нет, то синий цвет реактива не меняется.

 Проба Гайнеса не является специфической для глюкозы. Кроме глюкозы, эту пробу дают и другие вещества, обладающие восстанавливающими свойствами (мочевая кислота, креатинин, индикан, желчные пигменты и др.).

**Определение глюкозы в моче с помощью индикаторных тест-полосок типа «Глюкотест»**

Принцип:Метод основан на специфическом окислении глюкозы ферментом глюкозооксидазой. Образовавшаяся при этом перекись водорода разлагается пероксидазой с выделением атомарного кислорода, который окисляет краситель с изменением его цвета.

Ход исследования**:**Полоску погружают в мочу, чтобы смочилась индикаторная зона. Сразу же помещают полоску на пластмассовую пластинку. Через 2 минуты читают результат, сравнивая цвет индикаторной зоны с прилагаемой шкалой.

 Моча для исследования на глюкозу должна быть свежесобранной, так как при хранении глюкоза быстро разлагается микроорганизмами.

**Определение кетоновых тел**

**Кетонурия (ацетонурия**) - это выделение с мочой кетоновых (ацетоновых) тел. К ацетоновым телам относятся ацетон, ацетоуксусная кислота и β-оксимасляная кислота. В моче здоровых людей они содержатся в следовых количествах и обычными качественными пробами не выявляются.

 Для определения кетоновых тел используются унифицированные методы:

 - проба Ланге с нитропруссидом натрия;

 - экспресс-методы (реактивные полоски, таблетки, порошок), основанные на том же принципе, что и проба Ланге).

**Обнаружение кетоновых тел в моче пробой Ланге**

 Принцип:Нитропруссид натрия в щелочной среде реагирует с ацетоновыми телами с образованием комплекса красно-фиолетового цвета.

Реактивы: 5% раствор нитропруссида натрия, готовят перед употреблением; уксусная кислота концентрированная; аммиак 25%.

Ход исследования***:*** В пробирку с 3-5мл мочи добавляют 5-10 капель раствора нитропруссида натрия и 0,5мл уксусной кислоты, перемешивают содержимое пробирки. Осторожно по стенке наслаивают 2-3 мл раствора аммиака. Проба считается положительной, если в течение 3 минут на границе жидкостей образуется красно-фиолетовое кольцо.

**Определение уробилина**

В моче содержится небольшое количество пигмента уробилина (в норме 1+)

**Уробилинурия** (повышенное содержание уробилина в моче) характерна для паренхиматозных и гемолитических желтух. При механических желтухах уробилин в моче полностью отсутствует.

 Моча, содержащая увеличенное количество уробилина, имеет коричневый с оранжевым оттенком цвет (цвет крепкого чая).

 Для определения уробилина могут использоваться следующие унифицированные методы:

- проба Флоранса;

- проба Богомолова;

- бензальдегидная проба Нейбауэра;

- экспресс-тесты (индикаторные полоски).

**Определение уробилина пробой Флоранса**

 Принцип:Уробилин с соляной кислотой образует соединение красного цвета.

 Реактивы**:** серная кислота концентрированная, диэтиловый эфир, соляная кислота концентрированная.

Ход исследования: Готовят из мочи эфирную вытяжку: к 10мл мочи добавляют 8-10 капель концентрированной серной кислоты, перемешивают и приливают 3-4мл эфира. Закрывают пробирку пробкой и несколько раз осторожно пропускают эфир через слой мочи для экстрагирования уробилина. Дают отстояться слоям. В другую пробирку наливают 2-3мл концентрированной соляной кислоты. Наслаивают на соляную кислоту эфирную вытяжку мочи. При наличии уробилина в моче на границе жидкостей образуется розовое кольцо. Интенсивность окраски кольца пропорциональна количеству уробилина в моче.

 Проба высокочувствительна, даже в норме дает слабоположительную реакцию (легкое колечко розового цвета). Этой пробой можно установить полное отсутствие уробилина в моче.

**Определение билирубина**

Билирубин в моче не содержится. Появление его в моче называется **билирубинурия**. В присутствии билирубина моча приобретает зеленовато-бурый или коричневый с зеленоватым оттенком цвет (цвет пива). Пена мочи, в норме белая, при этом окрашивается в желтый цвет.

 Билирубинурия наблюдается при паренхиматозных и механических желтухах. Для гемолитической желтухи билирубинурия не характерна.

Унифицировано несколько методов обнаружения билирубина в моче:

 - проба Фуше;

 - проба Розина;

 - экспресс-тесты (индикаторные полоски).

**Обнаружение билирубина пробой Розина**

 Принцип:Билирубин под действием окислителя (йода) превращается в биливердин зеленого цвета.

 Реактивы:1% спиртовой раствор йода или раствор Люголя (1г йода + 2г калия йодистого на 300мл воды).

 Ход исследования: На 4-5мл мочи наслаивают раствор йода или раствор Люголя. При наличии билирубина в моче на границе жидкостей появляется кольцо зеленого цвета.

**Обнаружение билирубина пробой Фуше**

 Принцип: Билирубин, предварительно осажденный хлоридом бария, превращается под действием хлорного железа в биливердин. Проба очень чувствительна, применяется при сомнительных результатах пробы Розина.

 Реактивы**:** 15% раствор хлорида бария, реактив Фуше: 25г трихлоруксусной кислоты растворяют в 100мл дистиллированной воды + 1г хлорного железа.

Ход исследования:Если реакция мочи щелочная, то необходимо подкислить её несколькими каплями уксусной кислоты. К 10мл мочи добавляют 5мл 15% хлорида бария, перемешивают и фильтруют. Фильтр вынимают из воронки, помещают его в чашку Петри на сухой фильтр. На осадок хлорида бария наносят 1-2 капли реактива Фуше. При наличии в моче билирубина на фильтре появляются пятна сине-зеленого цвета.

**Обнаружение кровяного пигмента**

Наличие в моче свободного кровяного пигмента (гемоглобина) без эритроцитов называетсягемоглобинурия.Методы обнаружения гемоглобина в моче: определение кровяного пигмента не входит в общий анализ мочи. Проводится в тех случаях, когда моча имеет красный или бурый цвет, а при микроскопическом исследовании эритроциты в ней не обнаружены.

 Для выявления гемоглобина и миоглобина в моче используются следующие методы:

 - амидопириновая проба;

 - бензидиновая проба;

 - экспресс-метод с помощью реактивных полос.

**Обнаружение кровяного пигмента в моче амидопириновой пробой**

Принцип:Кровяной пигмент (гемоглобин) обладает пероксидазными свойствами, то есть способностью расщеплять перекись водорода с образованием атомарного кислорода, который окисляет амидопирин с образованием вещества сине-фиолетового цвета.

Реактивы:5% спиртовой раствор амидопирина, уксусная кислота концентрированная, диэтиловый эфир, 3% раствор перекиси водорода свежеприготовленный.

Ходисследования: Готовят из мочи уксусно-эфирную вытяжку: к 10мл хорошо перемешанной, не фильтрованной мочи добавляют 2мл концентрированной уксусной кислоты, перемешивают и приливают 3-4мл эфира. Закрывают пробирку пробкой и несколько раз осторожно пропускают эфир через слой мочи для экстрагирования гемоглобина, который при взаимодействии с уксусной кислотой превращается в уксуснокислый гематин. В течение нескольких минут дают отстояться слоям. Отсасывают верхний слой (уксусно-эфирную вытяжку) в другую пробирку. Прибавляют 8-10 капель раствора амидопирина и 8-10 капель 3% перекиси водорода. При наличии кровяного пигмента в моче образуется сине-фиолетовое окрашивание.

1. Исследовать химические свойства мочи;
2. Оформить результаты в виде бланка;

|  |  |
| --- | --- |
| Химические свойства мочи | Проба мочи № 1 |
|  Белок с 20% ССКс 3% ССКтест – полоски  | +C = 0,05 г/л, C = 0,007+ |
| ГлюкозаГайнеса – Акимова Альгаузена | \_\_\_\_\_ |
| Гемоглобин тест – полоски | \_\_\_\_\_ |
| Кетоновые телатест – полоски  | Есть от 0 до 0,5 ммоль/л |
| Уробилин тест – полоски  | 3,5 ммоль/л |
| Билирубин тест – полоски  | Есть 5 ммоль/л |

Вывод: пробу мочи № 1 исследовали на химические показатели и установили следующие результаты. В моче присутствует белок, кетоновые тела, билирубин и уробилин. Данные показатели не в норме, т.к. белка в норме быть не должно, его наличие говорит о протеинурии, которая может быть как почечная так и не почечная. (Заболевания: гломерулонефрит, пиелонефрит, амилоидоз почек, ХПН, нефротический синдром, цистит, уретрит, кольпит). Наличие кетоновых тел говорит о кетонурии (причиной этого является сахарный диабет). Уробилин – уробилинурия (при паренхиматозной и гемолитической желтухах). Билирубин – билирубинурия (при паренхиматозной и механической желтухах).

2.Исследовать химические свойства мочи.

3.Оформить результаты в виде бланка.

1. Решить задачи:

**Задача № 1.**

Рассчитайте количество белка в моче, если при определении его методом Брандберга- Робертса- Стольникова нитевидное колечко появилось сразу же после наслоения цельной мочи, а после повторного наслоения разведенной в соответствующее количество раз мочи нитевидное колечко появилось через 2 минуты.

 **Ответ:** расчет проводится по формуле (поправку и разведение смотреть выше) 0,033г/л × разведение × поправку.

0,033×2×1,125=0,07г/л.

**Задача № 2.**

Рассчитайте количество белка в моче, если при определении его методом Брандберга- Робертса- Стольникова сразу после наслоения цельной мочи появилось широкое, рыхлое кольцо. После повторного наслоения разведенной в соответствии с методикой мочи нитевидное колечко появилось через 3 минуты

**Ответ:** расчет проводится по формуле (поправку и разведение смотреть выше) 0,033г/л × разведение × поправку.

0,033×4×0,937=0,12г/л.

**Задача № 3.**

При наслоении цельной мочи на реактив Ларионовой сразу появилось компактное кольцо. После предусмотренного методикой разведения мочи в 8 раз нитевидное колечко появилось через 3,5 минуты. Рассчитайте содержание белка в моче.

**Ответ:** расчет проводится по формуле (поправку и разведение смотреть выше) 0,033г/л × разведение × поправку.

0,033×8×0,875=0,231г/л.

**День 4. (19.06.19.)**

**Тема: Микроскопия мочи ориентировочным методом и по Нечипоренко.**

1.Записать методику, принцип метода, реактивы и ход определения.

Принцип метода:

Реактивы:

Ход определения;

2.Исследовать микроскопическую картину нативного препарата мочи.

3.Провести исследование мочи по Нечипоренко

4.Оформить результаты в виде бланка.

1. Решить задачи:

**Задача № 1.**

Рассчитайте и оцените количество форменных элементов в 1мл мочи, если в счетной камере Фукса-Розенталя подсчитано 30 эритроцитов и 50 лейкоцитов. Для центрифугирования было взято 10мл мочи, после отсасывания с надосадочной жидкостью оставлен 1мл осадка.

**Ответ:**

х= (30\*500)/(3,2\*10) = 937 (для эритроцитов)

х= (50\*500)/(3,2\*10)= 781,25 (для лейкоцитов)

Вывод: количество эритроцитов в норме (норма в 1мл до 1000), лейкоцитов (в норме в 1мл до 2000).

**Задача № 2.**

Рассчитайте и оцените количество форменных элементов в 1мл мочи, если в счетной камере Фукса-Розенталя подсчитано 180 эритроцитов и 35 лейкоцитов. Для центрифугирования было взято 10мл мочи, после отсасывания с надосадочной жидкостью оставлен 1мл осадка.

**Ответ:**

х=(180\*1000)/(3,2\*10)=5625 (для эритроцитов)

х = (35\*1000)/(3,2\*10)= 1093,75 (для лейкоцитов)

Вывод: присутствует большое количество эритроцитов (норма в 1мл до 1000), лейкоциты в норме (в норме в 1мл до 2000). Присутствие эритроцитов свидетельствует о гематурии.

**Задача № 3.**

Рассчитайте и оцените количество форменных элементов в 1мл мочи, если в счетной камере Горяева подсчитано 12 эритроцитов и 28 лейкоцитов. Для центрифугирования было взято 5мл мочи, после отсасывания с надосадочной жидкостью оставлен 0,5мл осадка.

**Ответ:**

х = (12\*500)/(0,9\*5)= 1333 (для эритроцитов)

х = (28\*500)/(0,9\*5)=3111 (для лейкоцитов)

Вывод: присутствует большое количество эритроцитов (норма в 1мл до 1000), лейкоцитов (в норме в 1мл до 2000). Присутствие эритроцитов свидетельствует о гематурии, а лейкоцитов-лейкоцитурии.

**Задача № 4.**

Рассчитайте и оцените количество форменных элементов в 1мл мочи, если в счетной камере Фукса-Розенталя подсчитано 188 эритроцитов и 16 лейкоцитов. Для центрифугирования было взято 5мл мочи, после отсасывания с надосадочной жидкостью оставлен 0,5мл осадка.

**Ответ:**

х= 188\*500)/(3,2\*5)= 5875

х= (16\*500)/(3,2\*5)= 500

Вывод: присутствует большое количество эритроцитов (норма в 1мл до 1000), лейкоциты в норме (в норме в 1мл до 2000). Присутствие эритроцитов свидетельствует о гематурии.

1. Составить кроссворд по теме (не менее 20 вопросов) с эталономи ответов.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  | **13** |  |  |  |  |  |  |  |  | **11** |  |  |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  | К |  |  |  |  |  |  | **7** |  | П |  | **15** |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | **14** | И | З | О | С | Т | Е | Н | У | Р | И | Я |  | П |  | О |  | У |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  | Т |  |  |  |  |  |  | Л |  | Л |  | Р |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   | **12** |   |   |  |  |  |  |  | О |  |  |  |  | **9** | Р | О | З | И | Н | А |
|   |   |   |   |   | **16** | О | Л | И | Г | О | У | Р | И | Я |  |  | Н |  |  | **4** |  |  |  | Т |  | У |  | Т |
|   |   |   |   |   |   |  |  |  | Л |  |  |  |  |  |  | **5** | У | Р | О | Б | И | Л | И | Н |  | Р |  | Ы |
|   |   |   |   |   |   |  | **8** |  | Ю |  |  |  |  |  |  |  | Р |  |  | И |  |  |  | О |  | И |  |  |
|   |   |   |   | **10** |  Б | Е | Л | О | К |  |  | **17** | Ц | И | С | Т | И | Т |  | Л |  |  |  | С |  | Я |  |  |
|   |   |   |   |   |   |  | Е |  | О |  |  |  |  |  |  |  | Я |  |  | И |  | **2** |  | Т |  |   |   |   |
|   |   |   |   |   |   |  | Й |  | З |  |  |  |  |  | **3** |  |  |  |  | Р |  | П |  | Ь |  |   |   |   |
|   |   | **18** |   | **20** |  Ф | Э | К |  | А |  |  |  |  | **1** | Г | Е | М | А | Т | У | Р | И | Я |  |  |   |   |   |
|   |   | О |  |  |  |  | О |  |  |  |  |  |  |  | Л |   |   |   |   |  Б |   |  У |   |   |   |   |   |   |
|   |   | К |  |  |  |  | Ц |  |  |  |  |  |  |  | Ю |   |   |   |   |  И |   |  Р |   |   |   |   |   |   |
|   |   | С |  |  | **19** | Д | И | З | У | Р | И | Я |  |  | К |   |   |   |   |  Н |   |  И |   |   |   |   |   |   |
|   |   | О |  |  |  |  | Т |  |  |  |  |  |  |  | О |   |   |   |   |   |   |  Я |   |   |   |   |   |   |
| **6** | Г  | Л | О | М | Е | Р | У | Л | О | Н | Е | Ф | Р | И | Т |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|   |   | А |  |  |  |  | Р |  |  |  |  |  |  |  | Е |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|   |   | Т |  |  |  |  | И |  |  |  |  |  |  |  | С |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|   |   | Ы |  |  |  |  | Я |  |  |  |  |  |  |  | Т |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

**Вопросы к кроссворду**

1. Как называется увеличенное количество эритроцитов в моче?
2. Как называется выделение гноя с мочой?
3. Как называется экспресс – тест для определения глюкозы в моче?
4. Что определяют пробой Розина?
5. Что определяют пробой Флоранса?
6. Острое или хроническое диффузное поражение почечных клубочков .
7. Пробой Зимницкого определяют относительную … ?
8. Как называется увеличение лейкоцитов в моче?
9. Какой пробой определяют билирубин?
10. Что определяют турбидиметрическим методом с 3% ССК?
11. Как называется увеличение суточного диуреза?
12. Что определяют методом Альтгаузена?
13. Как называется выделение ацетоновых тел в моче?
14. Одинаковая удельная плотность мочи в различных порциях.
15. Соли мочевой кислоты.
16. Как называется уменьшение суточного диуреза? (менее 0,6 л.)
17. Как называется воспаление мочевого пузыря?
18. Соли щавелевой кислоты.
19. Болезненное мочеиспускание.
20. Что используют для определения количества белка в моче турбидиметрическим методом с 3% ССК?

**День 5. (20.06.19)**

**Тема: Проведение общего анализа мочи. Исследование мочи на анализаторе.**

1. Изучение инструкции при работе на анализаторе:
2. Провести исследования общего анализа мочи на анализаторе
3. Записать принцип метода и ход определения на анализаторе.

Работы производить с применением соответствующих средств индивидуальной защиты и при достаточном освещении; Выполнять только ту работу, по которой прошел обучение, инструктаж по охране труда. При работе биохимическом анализаторе запрещается:

* открывать заднюю и боковые панели, если анализатор находится под напряжением (это может привести к поражению электрическим током);
* прикасаться к транспортно-дозирующим устройствам исследуемых образцов и реагентов, промывочным и перемешивающим устройствам, штативам исследуемых образцов и реагентов, а также реакционному штативу при работе анализатора;
* прикасаться непосредственно к инфицированным или потенциально инфицировано опасным исследуемым материалам;
* производить подсоединение и отсоединение штекера электропитания и сетевого разъема влажными руками.

Прежде чем продолжить выполнение операции, необходимо дождаться полной остановки всех движущихся частей анализатора; Все диспенсеры, мешалки и установки для промывки являются потенциальными источниками инфекции;

Отсек для использованных кювет является потенциальным источником инфекции. Необходимо соблюдать осторожность и всегда использовать перчатки и спецодежду;

1. Записать принцип метода и ход определения на анализаторе:

Принцип метода:

Тест-полоски анализатора содержат реагенты для анализа содержания в моче следующих элементов и характеристик: билирубина, уробилина, кетонов, нитритов, лейкоцитов, белка, крови (эритроциты +гемоглобин), глюкозы, удельного веса, рН.

Ход определения:

Используется метод «сухой химии». Работа использованием метода "сухой химии" заключается в следующем. Тест-полоска проходит под измерительным прибором на подвижной части со встроенной референтной зоной. Анализатор считывает референтную зону, следующую за каждой из реагентных зон на тест-полоске и выдает результат.

1. Заполнить таблицу

Таблица № 5

|  |  |
| --- | --- |
| Ручным методом(по Зимницкому) | На автоматическом анализаторе |
| Преимущества | Недостатки | Преимущества | Недостатки |
| Возможность обнаружить патологию почек на разных стадиях развития | Невозможность определения вида патологии  | Экономичность (экононое расходование реагентов) | Дорогая техника |
| Высокая информативность и точность  | Трудоемкость сбора мочи в течении суток | Использование небольшого объема анализируемой жидкости (3-7 мкл) | Зависимость от электричества |
| Не инвазивный способ исследования | Есть вероятность получения недостоверного результата при не правильном сборе мочи | Высокая производительность (до 800 и более исследований в час) |  |
| Почти полное отсутствие противопоказаний  |  | Достаточно большая загруженность. |  |
|  |  | Программное сохранение базы данных. |  |
|  |  | Возможность выполнение экстренных исследований. |  |
|  |  | Надежность устройства, связанная с применением в нем новейших технологий. |  |

**День 6. (21.06.19.)**

**Тема: Исследование желудочного сока. Зачет.**

1.Записать принцип метода и ход определения

Принцип метода:

Реактивы:

Ход определения;

**Определение кислотности желудочного сока методом Михаэлиса**

Принцип метода:

Кислотность желудочного сока определяют методом нейтрализации при титровании щелочью в присутствии индикаторов, меняющих свой цвет в зависимости от рН среды.

Реактивы:

0,1 % раствор едкого натра

1% спиртовой раствор фенолфталеина;

Ход определения:

В химический стаканчик мерной пипеткой отмеривают 5 мл. профильтрованного желудочного сока. Добавляют по 1 капле индикаторов фенолфталеина и диметиламиноазобензола. Желудочный сок приобретает красный цвет за счет диметиламиноазобензола в присутствии свободной кислоты. Отмечают в бюретке сходный (1) уровень щелочи. Титруют щелочь до желто – оранжевого цвета (цвет семги), который свидетельствует о полной нейтрализации свободной соляной кислоты и появляется за счет индикатора диметиламиноазобензола, в отсутствии свободной HCl. Отмечают (2) уровень щелочи в бюретке. Титруют далее до лимонно – желтого цвета, что свидетельствует (3) уровню щелочи бюретки. Продолжают титровать до стойко розового цвета (4) уровень, который зависит от фенолфталеина, приобретенного красный цвет в щелочной среде, то есть при нейтрализации всех кислореагирующих веществ. Далее ведется расчет, по следующим формулам:

Свободная HCl = (2 уровень – 1 уровень)\* 20 ммоль/л

Общая кислотность = (4 уровень – 1 уровень)\* 20 ммоль/л

Сумма свободной и связанной HCl = $\frac{4 уровень+3 уровень}{2}\*20$ ммоль/л.

Связанная HCl = (сумма свободной и связанной HCl – свободной HCl)

Кислотный остаток = (общая кислотность – сумма свободной и связанной HCl).

**Определение кислотности желудочного сока методом Тепффера**

Принцип:

Такой же как в методе Михаэлиса используется 3 индикатора и титрование ведется в двух стаканчиках.

Реактивы:

0,1% раствор едкого натра

1% спиртовой раствор фенолфталеина

0,5% спиртовой раствор диметиламинобензола

1% вод. раствора ализаринсульфоновокислого натрия – индикатора на связанную соляную кислоту.

Ход исследования:

В 2 химических стакана отмеривают по 5 мл. профильтрованного желудочного сока. В первый стаканчик добавляют по 1 капле индикаторов – фенолфталеина и диметиламиноазобензола. Желудочный сок приобретает красный цвет. Отмечают в бюретке исходный (1’) уровень щелочи. Титруют щелочью до желто – оранжевого цвета (цвет семги). Отмечают (2’) уровень щелочи бюретки. Титруют далее до стойко розового цвета (3’ уровень целочи в бюретке). Во второй стаканчик добавляют 1 каплю 1% ализаринсульфонокислого натрия.Раствор приобретает желтый цвет. Замечают уровень щелочи в бюретке (1” ). Титруют щелочью до появления светло – фиолетового цвете (2”уровень). Далее идет расчет по следующим формулам:

 Свободная HCl = (2’ уровень- 1 уровень)\*20 ммоль/л,

Общая кислотность = (3''уровень -1'уровень)\* 20ммоль/л

Связанная HCl =[(3’уровень-1’уровень) – (2”уровень-1”уровень)]\*20 ммоль/л

1. Исследовать желудочный сок № 1,2,3;
2. Провести расчёт часового напряжения и дебета /час соляной кислоты;
3. Исследовать наличие молочной кислоты в желудочном соке;
4. Исследовать ферментативную активность желудочного сока;
5. Оформление результатов исследования в виде бланков;
6. **До введения стимулятора (Базальная секреция)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № пор-ции | Количес-тво сока в мл | Титрационные единицы (ммоль/л HCl) | слизь | кровь | желчь | Пепсин |
| Общая кислотность | Свобод-ная соляная кислота | Связан-ная соляная кислота | Кислотный остаток |
| 0 | 45 | 50 | 50 | 40 | 24 | - | - | - | - |
| 1 | 50 | 65 | 60 | 50 | 5 | - | - | - | - |
| 2 | 35 | 72 | 55 | 55 | 16 | - | - | - | - |
| 3 | 40 | 62 | 60 | 50 | 12 | - | - | - | - |
| 4 | 40 | 65 | 56 | 55 | 15 | - | - | - | - |

1. После введения стимулятора (Стимулированная секреция)
2. Стимулятор: капустный отвар

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 5 | 50 | 70 | 50 | 55 | 13 | - | - | - | - |
| 6 | 55 | 55 | 55 | 55 | 10 | - | - | - | - |
| 7 | 40 | 75 | 60 | 60 | 11 | - | - | - | - |
| 8 | 45 | 65 | 45 | 45 | 14 | - | - | - | - |

7.Решить задачи

**Задача № 3**

Рассчитайте и оцените кислотность, часовое напряжение и дебит-час базальной и стимулируемой секреции.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | **Уровни NaOH** |  |  | **Кол-во жел.сока** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | **I** | **II** | **III** | **IV** |  |
| **натощак** |  | **0** | **1,0** | **. 1'5** | **1,7** | **10 мл** |
| **1** | **фаза** | **15** | **1,7** | **3,1** | **3,4** | **3,6** | **5 мл** |
| **секреции** |  | **3,6** | **5,1** | **5,5** | **5,8** | **15мл** |
|  | **5,8** | **6,8** | **6,9** | **7,2** | **10 мл** |
|  |  |  |
|  | **-** |  | **7,2** | **8,2** | **8,5** | **8,7** | **5 мл** |
| **Гистамин 0,5 мл п/к** |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **2фаза** | **15 мин** | **0** | **1,5** | **2,0** | **2,2** | **15 мл** |
| **секреции** |  | **2,2** | **3,3** | **3,7** | **3,9** | **20 мл** |
|  | **3,9** | **5,0** | **5,3** | **5,5** | **15 мл** |
|  |  |  |
|  |  | **60 мин** | **5,5** | **7,0** | **7,2** | **7,4** | **10 мл** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

Решение: определяем кислотность базальной секреции (натощак):

Свободная HCl = (II-I) ∙ 20 ммоль/л = (1-0) ∙ 20 ммоль/л = 20 ммоль/л;

Общая кислотность = (IV-I) ∙ 20 ммоль/л = (1,7- 0) ∙ 20 ммоль/л = 34 ммоль/л;

Сумма свободной и связанной HCl = ($ \frac{IV+ m}{2}$ – I) ∙ 20 ммоль/л = 1,6 ммоль/л;

Связанная HCl = сумма свободной и связанной HCl – свободная HCl = 1,6 – 20 = 18,4 ммоль/л

Кислотный остаток = общая кислотность – сумма свободной и связанной HCl = 34 – 1,6 = 32,4 ммоль/л.

Определяем кислотность стимулируемой секреции (I фаза):

Свободная HCl = (II-I) ∙ 20 ммоль/л = (8,2 – 7,2) ∙ 20 ммоль/л = 60 ммоль/л;

Общая кислотность = (III-I) ∙ 20 ммоль/л = (8,7 – 7,2) ∙ 20 ммоль/л = 30 ммоль/л;

Сумма свободной и связанной HCl = ($ \frac{IV+III }{2}$ – I) ∙ 20 ммоль/л = 1,4 ммоль/л;

Связанная HCl = сумма свободной и связанной HCl – свободная HCl = 1,4 – 20 = 18,6 ммоль/л

Кислотный остаток = общая кислотность – сумма свободной и связанной HCl = 30 – 1,4 = 28,6 ммоль/л.

Связанная HCl = [(III-I) – (II-I)] ∙ 20 ммоль/л = 70 ммоль/л

Часовое напряжение = 5 мл

Определяем кислотность стимулируемой секреции (II фаза):

Свободная HCl = (II-I) ∙ 20 ммоль/л = (7-5,5) ∙ 20 ммоль/л = 30 ммоль/л;

Общая кислотность = (III-I) ∙ 20 ммоль/л = (7,4-5,5) ∙ 20 ммоль/л = 38 ммоль/л;

Сумма свободной и связанной HCl = ($ \frac{IV+III }{2}$ – I) ∙ 20 ммоль/л = 1,8 ммоль/л;

Связанная HCl = сумма свободной и связанной HCl – свободная HCl = 1,8 – 30 = 28,2 ммоль/л

Кислотный остаток = общая кислотность – сумма свободной и связанной HCl = 38 – 1,8 = 36,2 ммоль/л.

Часовое напряжение = 10 мл

**Задача № 4**

Рассчитайте и оцените кислотность, часовое напряжение и дебит-час базальной и стимулируемой секреции.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **Уровни NaOH** |  |  | **Кол-во жел .** |
|  |  |  |  |  |  |  | **сока** |
|  |  | **1 стаканчик** | **2 стаканчик** |
|  |  |  |
|  |  |  | **II** | **III** | **I** | **II** |  |
| **Натощак** |  | **0** | **2,0** | **3,0** | **3,0** | **5,5** | **25 мл** |
| **1 фаза** | **15 мин** | **0** | **3,0** | **4,0** | **4,0** | **7,5** | **30 мл** |
| **секреции** | **30мин** | **7,5** | **10,0** | **11,5** | **11,5** | **15,0** | **40 мл** |
| **4 5 мин** | **0** | **2,5** | **3,5** | **3,5** | **6,5** | **25 мл** |
|  |
|  | **60 мин** | **6,5** | **9,5** | **10,5** | **10,5** | **14,0** | **30 мл** |
| **Капустный отвар, 200мл** |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| **2фаза** | **15 мин** | **0** | **4,0** | **5,0** | **5,0** | **9,5** | **50 мл** |
|  | **30мин** | **9,5** | **13,0** | **15,0** | **15,5** | **20,5** | **45 мл** |
| **секреции** | **4 5 мин** | **0** | **3,0** | **5,0** | **5,0** | **9,0** | **40 мл** |
|  | **60 мин** | **9,0** | **12,5** | **15,0** | **15,0** | **20,5** | **40 л** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

Решение: Расчет свободной соляной кислоты и общей кислотности проводится по первому стаканчику; связанная соляная кислота рассчитывается по второму стаканчику.

Определяемая кислотность базальной секреции (натощак):

Свободная HCl = (II-I) ∙ 20 ммоль/л = (2-0) ∙ 20 ммоль/л = 40 ммоль/л;

Общая кислотность = (III-I) ∙ 20 ммоль/л = (3-0) ∙ 20 ммоль/л = 60 ммоль/л

Связанная HCl = [(III-I) – (II-I)] ∙ 20 ммоль/л = 50 ммоль/л

Определяем кислотность стимулируемой секреции (I фаза):

Свободная HCl = (II-I) ∙ 20 ммоль/л = (9,5-6,5) ∙ 20 ммоль/л = 60 ммоль/л;

Общая кислотность = (III-I) ∙ 20 ммоль/л = (10,5-9,5) ∙ 20 ммоль/л = 20 ммоль/л;

Связанная HCl = [(III-I) – (II-I)] ∙ 20 ммоль/л = 70 ммоль/л

Часовое напряжение = 30 мл

Определяем кислотность стимулируемой секреции (II фаза):

Свободная HCl = (II-I) ∙ 20 ммоль/л = (12,5- 9) ∙ 20 ммоль/л = 70 ммоль/л;

Общая кислотность = (III-I) ∙ 20 ммоль/л = (15-9) ∙ 20 ммоль/л = 120 ммоль/л;

Связанная HCl = [(III-I) – (II-I)] ∙ 20 ммоль/л = 110 ммоль/л

Часовое напряжение = 40 мл

**7.Защита индивидуальных заданий.**

**Индивидуальные задания:**

1. Составление фото отчёта об учебной практики
2. Составление задач по каждой теме учебной практики.( Гордеева)
3. Подготовка презентации по теме « Алгоритм проведения общего анализа мочи
4. Подготовка презентации по теме «Алгоритм проведения анализа мочи по Нечипоренко
5. Подготовка презентации по теме « Исследование мочи по Зимницкому»
6. Подготовка презентации по теме «Исследование мочи по Нечипоренко»
7. Подготовка презентации по теме «Исследование кислой продукции желудка»
8. Подготовка презентации по теме «Микроскопическое исследование мочи» Тимохина.
9. Составление кроссворда по теме «Исследование мочи»
10. Составление кроссворда по теме «Исследование желудочного содержимого»
11. Составление кроссворда по теме» Микроскопия садка мочи»

**ОТЧЕТ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ (ЦИФРОВОЙ, ТЕКСТОВОЙ).**

**ЛИСТ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Ф.И.О. обучающегося \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

группы\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ специальности \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Проходившего (ей) учебную практику с \_\_\_\_\_\_по \_\_\_\_\_\_20\_\_г

За время прохождения практики мною выполнены следующие объемы работ:

1. Цифровой отчет

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 день | 2 день | 3 день | 4 день | 5 день | 6 день |
| Физические свойства мочи |  |  | 1 |  |  |  |
| Цвет |  | 1 | 1 | 1 |  |  |
| Запах |  | 1 | 1 | 1 |  |  |
| Кол-во |  | 1 | 1 | 1 |  |  |
| Относ. плотность |  | 1 | 1 | 1 |  |  |
| РН |  | 1 | 1 | 1 |  |  |
| По Зимницкому |  | 1 |  |  |  |  |
| Химические свойства |  |  |  |  |  |  |
| Качеств. белок |  |  | 1 | 1 |  |  |
| Качеств. глюкоза |  |  | 1 | 1 |  |  |
| Количеств. белок |  |  | 1 | 1 |  |  |
| Количеств. глюкоза |  |  | 1 | 1 |  |  |
| билирубин |  |  | 1 | 1 |  |  |
| Кетон.тела |  |  | 1 | 1 |  |  |
| гемоглобин |  |  | 1 | 1 |  |  |
| Микроскопия |  |  |  |  |  |  |
| Нативный препарат |  |  |  | 1 |  |  |
| По Нечипоренко |  |  |  | 1 |  |  |
| ОАМ на анализаторе |  |  |  |  | 1 |  |
| Титрование жел. Сока |  |  |  |  |  | 1 |
| Молочная кислота |  |  |  |  |  | 1 |
| Активность ферментов |  |  |  |  |  | 1 |
| ВСЕГО |  | 6 | 13 | 14 | 1 | 3 |

1. **ТЕКСТОВОЙ ОТЧЕТ**
2. Умения, которыми хорошо овладел в ходе практики:
3. Самостоятельная работа:
4. Помощь оказана со стороны непосредственного руководителя:
5. Замечания и предложения по прохождению практики:

Общий руководитель практики **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (подпись) (ФИО)

М.П. организации



Типография КрасГМУ

Заказ № 11831

660022, г.Красноярск, ул.П.Железняка, 1